成员关系对协作提取成绩的影响*

张环 [1, 2, 3]　王欣 [2]　刘一贝 [2]　曹贤才 [1, 2, 3]　吴捷 [1, 2, 3]

（[1] 教育部人文社会科学重点研究基地天津师范大学心理与行为研究院, 天津, 300387）（[2] 天津师范大学心理学部, 天津, 300387）（[3] 学生心理发展与学习天津市高校社会科学实验室，天津，300387）

摘　要　当人们与搭档组成社会群体一起协作讨论某些已经发生的事件或经验时，该社会群体中的成员关系对协作提取成绩的影响仍不明确。本研究通过两项实验，分别使用语词词单和情景故事作为实验材料，考察成员关系（关系类型和关系时长）对协作提取成绩的影响。研究结果表明，当记忆的材料为语词词单时，青年陌生组出现了协作抑制；而当记忆的材料为情景故事时，青年夫妻和老年夫妻组均出现了协作促进。此外，老年夫妻在协作提取情景故事的过程中使用的有效交流策略更多，且这些有效交流策略的使用与更高的协作提取成绩有关。该结果支持了具有长时亲密关系的老年夫妻之间“交互记忆系统”对协作促进的关键作用，为理解成员关系对协作提取成绩的影响提供了全面的证据。

关键词　协作提取; 成员关系; 交互记忆系统; 语词记忆; 情景记忆

1　问题提出

人类记忆和社会背景常常难以分离。在日常生活中，不同的社会背景和互动形式持续地塑造着人们的记忆（Echterhoff et al., 2017）。人们经常与配偶、亲人、朋友甚至是陌生人在一起，形成一个长期或短期的社会群体小组，共同回忆一些共享性的经验或者事件。比如，夫妻之间一起回忆甜蜜的恋爱往事、亲子之间一起回忆孩子蹒跚学步时的可爱囧事、同事之间一起回忆国庆大阅兵的光辉时刻、同学之间一起回忆老师布置的课堂作业等等，这种两人及以上个体共同完成提取任务的形式，就被称为协作提取（Collaborative Recall）（刘希平等, 2013; Coman et al., 2009; Cuc et al., 2007; Weldon & Bellinger, 1997; Zhang et al., 2017）。

人们感兴趣的是，社会背景对以群体小组为单位的协作提取成绩会产生怎样的影响呢？Weldon 和 Bellinger（1997）首次使用协作提取范式（Collaborative Recall Paradigm），以提取量作为因变量指标，发现以小组为单位协作提取的信息量（称为协作组，Collaborative Group）比任何一个个体单独提取的信息量要多，但是却比与该小组成员数量相等的个体单独提取信息量的无叠加之和（称为名义组，Nominal Group）要少，这一现象被称为协作抑制（Collaborative Inhibition）（刘希平等, 2013; Marion & Thorley, 2016）。研究者认为这是由于在协作小组中，倾听他人的提取结果会干扰和破坏个体原有的优势提取策略（即策略破坏假说，retrieval strategy disruption hypothesis），进而导致协作组的提取量低于名义组（见刘希平等, 2014; Basden et al., 2000; Weldon & Bellinger, 1997; Zhang et al., 2017）。在随后的一系列实验室研究中，为了避免社会关系和社交目的对记忆结果可能产生的额外影响，研究招募具有陌生关系的青年人组成小组，使用类别词单作为实验材料，严格操控编码和提取变量，如编码阶段学习顺序的一致性（Finlay et al., 2000）、学习内容的相似度（Zhang et al., 2017，实验 1）；提取阶段对执行控制的消耗（Barber & Rajaram, 2011a）、提取项目之间的竞争强度（Zhang et al., 2017，实验 2）；学习与提取之间的间隔时长（Zhang et al., 2020）；

收稿日期：2019-12-02

* 天津师范大学校博士基金项目（043/135202WW1711）资助。

通信作者：吴捷, E-mail: babaluosha@163.com

提取练习的次数（Barber & Rajaram, 2011b）等等，均证明了协作抑制的普遍存在（刘希平等, 2013）。

然而，在日常生活中，协作提取不仅仅只发生在互为陌生关系的青年人群中。协作提取作为社会性记忆形成过程中的一部分，具有重要的社会功能。比如，出于保持群体关系及群体身份，模仿、教导以及共情他人，检验自己的知识和记忆并获得群体中不同观点等一系列目的，人们通常需要与群体中具有一定社会关系的他人一起完成回忆任务（Echterhoff et al., 2005; Harris et al., 2019; Wade & Garry, 2005），并最终获得群体内共享的集体记忆（collective memories, 见 Garfield, 1993; Johnson & Johnson, 2009; Keeler & Steinhorst, 1995）。

由此，研究者们开始关注成员之间的社会关系对协作提取成绩可能存在的影响。有研究者使用类别词单作为实验材料，招募老年夫妻和老年异性陌生搭档作为研究被试，对比考察老年群体中的关系类型对协作提取成绩的影响。该研究结果表明，协作过程仍有可能导致提取受到限制，即老年夫妻与老年陌生组一样，在协作提取词单列表时，也表现出了经典的协作抑制（Harris et al., 2017; 类似证据见 Harris et al., 2011）。还有研究者使用无关联词单作为实验材料，招募青年朋友关系和青年陌生人关系作为关系类型的两种水平，考察其对协作提取成绩的影响。结果同样显示，在青年人群中，朋友和陌生人关系组都产生了协作抑制（Andersson & Rönnberg, 1995）。因此，根据前人结果，我们假设当记忆内容为语词类词单时，协作组成员的关系类型（夫妻、朋友或陌生）不会消除对提取成绩的消极影响，即不同成员关系条件下均会出现协作抑制。

另外一部分研究者试图将协作提取范式中的记忆材料扩大到日常生活情境中，在生态效度更高的范畴领域下，考察成员关系对协作提取成绩的影响。这些研究使用的记忆材料或任务包括故事类（Gagnon & Dixon, 2008）、自传体类（Gould & Dixon, 1993; Kemper et al., 1994）、纪实类（Usita et al., 1998）和前瞻记忆任务（Margrett et al., 2011）等等。Ross 等（2004）的研究招募了老年夫妻作为研究被试，完成回忆购物清单和识别地标的任务，因变量指标仍是提取正确率。该结果显示，虽然总体上会出现协作抑制，但是一些老年夫妻组在识别地标任务中却存在着协作抑制的反转——即协作促进（Collaborative Facilitation，协作组的提取正确率要高于名义组）。进一步的分析表明，这是由于这些老年夫妻对识别地标任务存在着明显的专长（expertise）不匹配，即夫妻中的一方比另一方更善于记忆地标（类似研究见 Harris et al., 2011; Johansson et al., 2005）。这种小组成员专长性对协作提取正确率的影响，只有在与日常情境相关的记忆材料中才凸显出来。为了进一步准确衡量在情景类材料中，成员关系对协作提取成绩的影响，还有研究者在提取正确率之外，将被试对情节的精细描述（提取细节）也作为因变量指标之一。比如，Barnier 等（2014）招募了青年和老年夫妻组，试图考察在特殊成员（夫妻）关系群体中，不同关系时长对协作提取成绩的影响。该结果显示，相比于青年夫妻，老年夫妻在提取细节指标上的确有着更好的表现。也就是说，对于情景类材料的记忆提取，和一个长期相处的亲密搭档组成协作组，协作提取的细节内容会更多。Harris 等（2017）同样发现在协作提取的过程中，老年夫妻似乎“进入了情景”（go episodic），选择性地提高了他们对丰富情节的回忆。

根据以上证据可以发现，即便协作抑制是一种较为普遍的现象，但是在特殊成员关系、特定材料类型和衡量指标上，协作提取仍有可能有其积极的一面。研究者将这一结果的原因归结于，在协作提取过程中，具有特殊关系的成员之间存在着一种共享的交互记忆系统（Transactive Memory System, TMS, 见 Wegner, 1987; Wegner et al., 1985），用以共同编码、储存和提取信息（Grysman et al., 2020）。Wegner 认为交互记忆系统依赖于群体成员的个体记忆（即“谁知道什么”），以及有效的交流（即让小组作为一个整体，能够通达每个成员存储的信息）（Wegner et al., 1985; Wegner, 1987）。也就是说，在交互记忆系统中，存在着两个独立的成分——共享经验（shared knowledge）和交流策略（communication），共同影响

着群体小组的记忆表现（Cooke et al., 2007）。在记忆衰退与认知老化的发展过程中，与长期相伴的伴侣或配偶协作提取可能为个体提供共享的线索和策略支持，使具有长时亲密关系的成员之间在协作提取任务上有更好的提取表现，并且，这一促进现象似乎在情景材料中才显现出来，这可能和情景材料与共享知识、策略的关系更为紧密有关（Blumen et al., 2013; Browning et al., 2018; Harris et al., 2017）。近期的一系列研究也深入探讨了在长时亲密关系协作组中，有效的交流策略对协作提取成绩的积极影响（Harris et al., 2011; Harris et al., 2014; Harris et al., 2017; Harris et al., 2019; Meade et al., 2009）。基于上述分析，我们假设，当记忆内容为情景类材料时，在具有长时亲密关系的老年夫妻组内会出现协作促进，而且这一记忆促进现象与成员间共享的交互记忆系统有关。

协作提取作为形成群组共享经验的重要形式，一方面，能够促进保持亲密关系、保持代际联系；另一方面，能够塑造人们在群组中的身份认同，以及对自己和他人的理解。因此，深入探讨不同社会背景和互动形式下的协作提取过程及其行为结果，具有重要的理论和实际意义。然而，关于不同成员关系组合对协作提取成绩的影响，以往研究之间仍存在争议，其中的主要原因在于以下三点：首先，也是最重要的一点，根据交互记忆系统的观点，成员关系对协作提取成绩的影响，并不是完全地“好或坏”式的结论（Johansson et al., 2005），在相同成员关系协作组中（如，都是老年夫妻组），由于共享经验和交流策略的不同，其最终的协作提取成绩就有可能不同。因此，应当考虑记忆现象背后的记忆过程，也就是共享经验和交流策略在不同成员关系协作组发挥的作用，进而观察协作抑制或协作促进的结果表现；其次，以往研究在考察不同成员关系对协作提取成绩的影响方面，仅从单因素实验设计角度，考察成员关系类型（夫妻、朋友或陌生，见 Gould et al., 2002; Harris et al., 2011; Ross et al., 2004）或成员关系时长（青年夫妻或老年夫妻，见 Barnier et al., 2014; Ross et al., 2008）对协作提取成绩的影响，鲜有研究依据多因素实验设计的思想，同时考察成员关系类型与关系时长对协作提取成绩的影响；最后，以往研究中使用了不同类型的记忆材料，这些材料在自我相关和情景相关程度方面均不同，且不同类型的材料在计算协作提取成绩的指标上亦不尽相同，这也可能是造成研究结果相互矛盾的原因之一。

综上所述，本研究通过两项实验，分别使用语词词单和情景故事作为记忆材料（为了控制成员之间的共享经验因素，本研究中使用的语词词单和情景故事均为非自我相关材料，unpersonal-related wordlist/episodic story），选取了夫妻和陌生关系作为小组成员间不同的关系类型，并以年龄变量作为区分小组成员间不同关系时长的依据（其中夫妻组控制了青年和老年夫妻的婚龄），旨在考察成员关系（同时考虑关系类型和关系时长）对协作提取成绩的影响，以及成员间共享的交互记忆系统（尤其是交流策略）在这一影响中发挥的作用。

2 实验 1　成员关系对协作提取成绩的影响：语词材料证据

2.1 实验目的与假设

本实验旨在考察当记忆的材料为语词词单时，成员关系对协作提取成绩的影响。实验 1 的假设为：当记忆的内容为非自我相关的语词类材料，且衡量记忆成绩的指标为提取正确率时，在不同关系类型和年龄小组中，协作组的提取正确率均显著低于名义组，即在不同实验条件下均出现协作抑制。

2.2 实验方法

2.2.1 被试

采用 Gpower3.1 软件，参考前人关于关系类型对协作提取成绩影响的研究（Harris et al., 2017），使用列表项词单材料所得出的提取方式主效应的效应量大小为 f = 0.58。本实验中设置效应量 f = 0.6，即当样本量达到 77 时，提取方式主效应的统计检验力在 α = 0.05 时可以达到 0.95。因此，本实验共招募被试 80 人，其中包括 40 名 21~30 岁（M = 25.48 岁，SD

= 2.80）的青年被试和 40 名 60~80 岁（*M* = 65.75 岁，*SD* = 5.05）的老年被试。青年被试和老年被试裸眼或矫正视力均正常，无色盲色弱，无身心疾病史和家族病史，认知功能正常（实验前由实验主试进行一对一问答，确保每位被试具备正常的认知能力），且所有被试均具有高中及以上的文化水平。

青年被试中包括 10 对夫妻（*M* = 25.95 岁，*SD* = 2.54，婚龄为 0.5~5 年，类似操作见 Stone et al., 2013）和 10 对随机组合的异性陌生人（*M* = 25.00 岁，*SD* = 3.02），两组年龄无显著差异，*t*（38）= 1.10，*p* = 0.290，Cohen's *d* = 0.36，95%CI = [23.43, 27.52]。此外，老年被试群体中同样包括 10 对夫妻（*M* = 66.10 岁，*SD* = 5.21，婚龄为 20~50 年，类似操作见 Harris et al., 2011）和 10 对随机组合的异性陌生人（*M* = 65.40 岁，*SD* = 4.99），两组年龄无显著差异，*t*（38）= 0.49，*p* = 0.630，Cohen's *d* = 0.16，95%CI = [65.08, 66.42]。本研究中所提到的夫妻和陌生人小组均为异性（男-女）组合。

2.2.2 材料

本实验材料选自中文记忆提取研究中的类别词词库（刘旭, 2013）。抽取了其中的 24 个类别中的 108 个样例词（每个类别中包含 2 到 6 个样例词不等），并随机地分配到两个词单中[1]。所有样例词均是语义明确的中文双字词。材料选择完毕后，让 20 名心理系研究生（不参与正式实验）对两组样例词进行了词语熟悉度的评价，两组样例词在熟悉度上不存在显著差异，*t*（106）= −1.14，*p* = 0.261，Cohen's *d* = −0.22。

2.2.3 实验设计

实验 1 采用 2（年龄：青年、老年）×2（关系类型：夫妻、陌生）×2（提取方式：协作提取、个人提取）的混合实验设计。其中年龄和关系类型为被试间变量，提取方式为被试内变量。因变量为被试在语词材料上的提取正确率。

2.2.4 程序

本实验采用经典的协作提取研究范式。整个实验包含两个阶段，每个阶段均包括单独的学习、干扰和提取（个人提取和协作提取），两个阶段一共需要用时约 50 分钟（具体流程见图 1）。

每个阶段中的学习阶段要求所有被试单独学习。在学习阶段，以伪随机（每组样例词有 5 种随机顺序，每种实验条件下的被试组均等地分配到不同呈现顺序组，以排除顺序效应）的方式依次呈现所有样例词（类别线索并不呈现，这是为了让被试内隐地形成样例词之间的分类关联，类似实验操作见 Harris et al., 2017）。学习之后是为时 2 分钟的简单数学计算任务。最后是提取任务，分为个人提取和协作提取两种条件。提取结果由主试进行记录。每部分提取过程均限时 8 分钟。协作提取过程中，若一个成员 5 秒内提取不出来项目，则轮换到下一个成员继续提取；若两人持续 30 秒一直没有提取出项目时，则本阶段提取结束。在个人提取过程中，若个体持续 30 秒没有提取出项目时，则本阶段提取结束。整个提取过程全程录音。

[1]由于该词库中的样例词按照关联度（项目关联度采用样例的分类等级顺序进行衡量）等级排序，分为高关联度项目和低关联度项目，因此，本实验进行样例抽取时按照首尾对称的原则，以类别为单位，共选择了 108 个中文双字样例词。并根据项目关联度、熟悉度、词频、首字笔画数和尾字笔画数等维度差异不显著的原则，将抽取的 108 个样例词平均地分成两组，每组 54 个样例词。

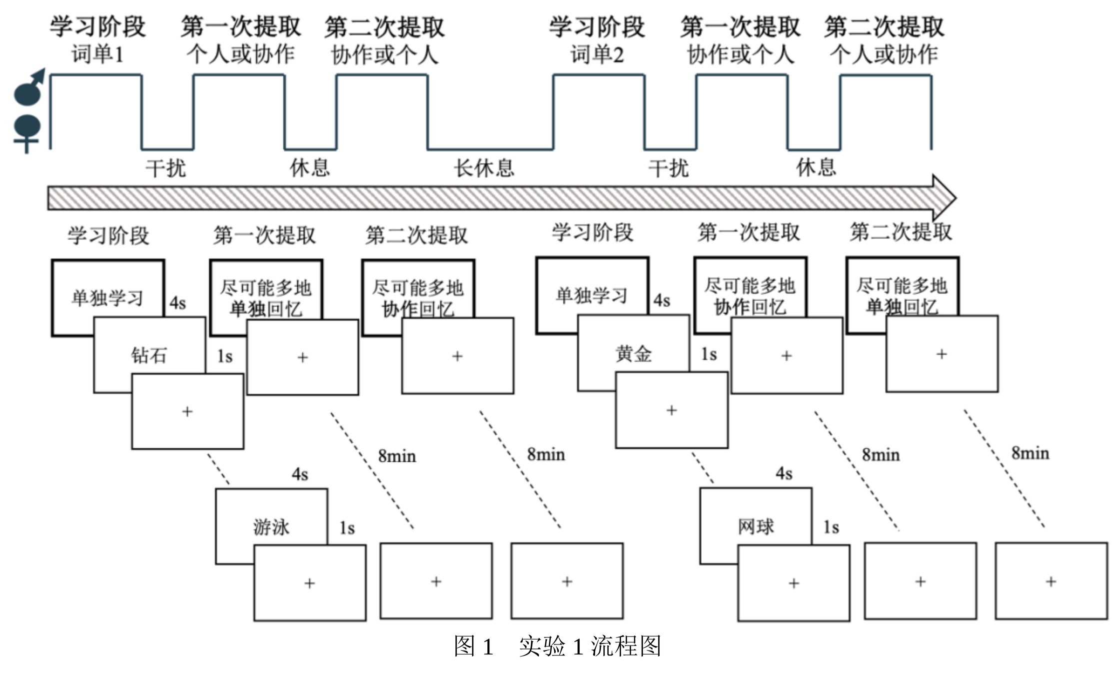


图 1　实验 1 流程图

（以一种学习顺序举例，另外一种学习顺序为先学习词单 2 再学习词单 1）

2.3 结果

参考以往研究，在本研究中将个人提取条件下两名被试的提取成绩相加，并将两人单独提取中相同的项目只记一次分，由此得到名义组的提取正确率，并将之与协作组的提取正确率进行比较，以衡量不同实验条件下的协作提取效果（具体计算方法见刘希平等, 2013）。

对不同实验条件下小组的提取正确率进行统计（结果见表 1），并进行三因素重复测量方差分析，结果显示，年龄的主效应显著（F（1, 36）= 33.32，$p < 0.001$，$\eta^2_p = 0.48$，95%CI = [0.16, 0.21]），结果表明在不同实验条件下，老年组的提取成绩低于青年组，这与认知老化理论相符。此外，年龄、关系类型和提取方式的三因素交互效应显著（F（1, 36）= 5.06，$p = 0.031$，$\eta^2_p = 0.12$，95%CI = [0.13, 0.23]）。

表 1 实验 1 中不同实验条件下，小组的提取正确率（$M \pm SD$）

年龄	关系类型	提取正确率	
		协作组	名义组
青年	夫妻	0.23 ± 0.13	0.18 ± 0.08
	陌生	0.24 ± 0.08	0.31 ± 0.08
老年	夫妻	0.15 ± 0.10	0.14 ± 0.06
	陌生	0.13 ± 0.04	0.10 ± 0.02

进一步的简单简单效应检验表明，当青年陌生组采用协作提取方式时，提取正确率要显著低于名义组（F（1, 36）= 5.74, $p = 0.022$, $\eta^2_p = 0.14$, 95%CI = [0.23, 0.32]），也就是产生了经典的协作抑制（见图 2）。然而，不同的是，老年陌生组在两种提取方式下的提取正确率差异不显著，这说明在老年陌生关系的成员中，其协作组提取成绩与名义组无异。另外，在夫妻关系条件下，年龄与提取方式的交互作用不显著，年龄和提取方式分别的主效应也均不显著。这说明老年夫妻组和青年夫妻组的协作组提取成绩与名义组无异。

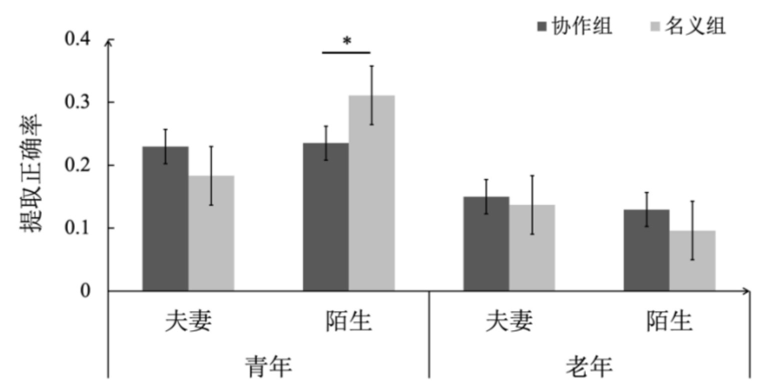


图 2　实验 1 中不同实验条件下协作组和名义组的提取正确率

（注：* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$。纵坐标为提取正确率的平均值，误差线为标准误。以下同。）

2.4 讨论

本研究实验 1 使用非自我相关的语词词单作为实验材料，以提取正确率作为因变量指标，考察并比较不同关系类型和不同年龄群体在协作提取任务中的表现。研究结果显示，青年陌生组的名义组提取成绩要高于协作组，出现了经典的协作抑制，这与以往研究结果一致（Basden et al., 2000; Weldon & Bellinger, 1997）。然而，在老年陌生组、青年夫妻和老年夫妻组的协作组提取成绩与名义组均未出现差异，即无协作抑制出现，这一结果与实验假设不同，可能的原因在于，本实验中呈现的样例词均未伴随类别线索，因此在记忆提取的过程中，尤其在夫妻关系群体中，具有生活经验的伴侣会或多或少地根据以往的生活经验，联想式的编码这些样例词（而非按照其固有的类别属性），并在随后的协作提取过程中，表现出协作提取优势（类似结果见 Harris et al., 2017），这一结果符合交互记忆系统影响协作提取成绩的假设。

为了进一步明确特殊关系成员间的交互记忆系统对协作提取成绩的影响作用，本研究实验 2 使用与交互记忆系统联系更紧密的情景故事作为实验材料，结合对交互记忆系统中的交流策略进行编码分析，深入考察成员关系对协作提取成绩的影响。研究旨在关注协作提取对与生活息息相关的情景记忆可能存在的积极影响，并致力于探索协作提取形式对老年人记忆衰退可能存在的补偿作用。

3 实验 2　成员关系对协作提取成绩的影响：情景故事证据

3.1 实验目的与假设

在实验 1 的基础上，本研究实验 2 使用情景类故事作为实验材料，通过计算命题提取正确率和命题提取细节作为因变量指标，旨在深入考察成员关系对协作提取成绩的影响，结合对协作组交流策略的编码分析，进一步探讨交互记忆系统在协作提取中可能发挥的作用。实验 2 的假设为：当记忆的材料为非自我相关的情景故事，衡量记忆成绩的指标为命题提取正确率和命题提取细节时，老年夫妻协作组的提取成绩（命题提取正确率和命题提取细节）显著高于名义组，即该实验条件下出现协作促进；此外，老年夫妻协作组的有效交流策略显著高于青年夫妻协作组，且有效交流策略的使用与协作提取成绩呈明显的正相关关系。

3.2 实验方法

3.2.1 被试

采用 Gpower3.1 软件，参考前人关于关系类型对协作提取成绩影响的研究中（Browning et al., 2018），使用情景材料得出的提取方式主效应的效应量大小为 $f = 0.50$，即当样本量达到 107 人时，提取方式主效应的统计检验力在 $\alpha = 0.05$ 时可以达到 0.95。因此，本实验实际招募的样本量为 120 人，其中包括 60 名 21~30 岁（$M = 26.12$ 岁，$SD = 1.77$）的青年被试和 60 名 60~80 岁（$M = 70.36$ 岁，$SD = 6.51$）的老年被试。青年被试和老年被试裸眼或矫正视

力均正常，无色盲色弱，无身心疾病史和家族病史，认知功能正常（实验前由主试进行一对一问答，并对老年被试使用蒙特利尔认知评估北京版（Montreal Cognitive Assessment, MoCA）进行认知功能评估，发现老年夫妻和陌生组的认知能力不存在显著差异，t（58）= 0.30, p = 0.768，Cohen's d = 0.08，95%CI = [24.55, 24.82]，所有被试均具有高中及以上的文化水平。

青年被试群体中包括 15 对夫妻（M = 26.23 岁，SD = 1.94，婚龄为 0.5~5 年）和 15 对随机组合的陌生人（M = 26.00 岁，SD = 1.60），两组年龄无显著差异，t（58）= 0.51, p = 0.613，Cohen's d = 0.13，95%CI = [25.89, 26.34]。老年被试群体中包括 15 对夫妻（M = 69.73 岁，SD = 6.45，婚龄为 20~50 年）和 15 对随机组合的陌生人（M = 71.00 岁，SD = 6.61），两组年龄无显著差异，t（58）= 0.75, p = 0.456，Cohen's d = 0.20，95%CI = [68.50, 72.23]。使用亲密关系满意度问卷（the Quality Relationship Index, QRI）评估青年和老年夫妻间的亲密关系质量，发现老年夫妻组和青年夫妻组的亲密关系质量差异不显著（t（58）= 0.58, p = 0.564，Cohen's d = 0.15，95%CI = [32.38, 33.42]）。

3.2.2 材料

实验 2 同样包含两个等质的记忆材料。使用的情景材料为两个简短的故事，均选自《读者文摘》。每个故事 400 字左右，根据 Kintsch 和 van Dijk（1978）制订的标准，对每一篇文章进行命题[2]分析。其中故事 A 有 65 个命题，包含 18 个句子共 458 个汉字，讲述了一个教师坐公交车让座的故事；故事 B 有 64 个命题，包含 18 个句子共 443 个汉字，讲述了一个面店伙计处理顾客纠纷的故事。为了控制两则材料的文本一致性，采用中国科学院心理研究所计算网络心理实验室开发的"文心"中文心理分析系统（http://ccpl.psych.ac.cn/textmind/）进行文本及词频的分析，确保两则故事中的代词、动词、情绪词等的数量差异在 3 个以内。本实验中，故事由标准化音频形式呈现，平均速度为每秒 1.8 个字。

3.2.3 实验设计

实验 2 采用 2（年龄：青年、老年）×2（关系类型：夫妻、陌生）×2（提取方式：协作提取、个人提取）的混合实验设计，其中年龄和关系类型为被试间变量，提取方式为被试内变量。因变量为被试对情景故事的命题提取正确率和命题提取细节，以及协作提取小组中不同交流策略类型的出现频次。

3.2.4 程序

实验 2 的正式实验程序与实验 1 类似，整个实验包含两个阶段，每个阶段中均包括独立的学习和提取过程，两个阶段共需要用时约 30 分钟。其中与实验 1 不同的是，实验 2 中被试分别单独学习（认真倾听）情景故事，学习阶段约为 4 分钟。在短暂的休息之后，提取阶段采用自由回忆方式，其中的提取阶段（个人或协作）均限时 3 分钟，若被试未回忆满 3 分钟，则实验主试会提醒其再补充或者进行详细回忆；若被试回忆超过 3 分钟，仍可继续回忆，直到提取不出信息为止。

在实验 2 中，协作提取条件下的一对被试一起进入一个单独的房间，两名被试坐在长方形桌子的一侧，彼此相邻，实验主试坐在桌子的对侧；而个人提取条件下的每位被试各自坐在一个房间中，与实验主试相对。整个提取过程全程录音。音频播放及录音设备放在桌子中央。

3.2.5 计分和编码

（一）命题提取正确率和命题提取细节

[2]命题是能够单独判断意义真假的最小知识单元，其操作定义为：一个命题有两个因素：关系项和主项。主项是命题的主语或宾语等部分，一般为名词或代词。关系项即谓项，对主项起限制的作用，一般是动词。每个命题的关系项只有一个，而主项则可以多于一个。被试能够完整回忆一个命题的主项和关系项则视为提取成功。除此之外，在单个命题中，对于主项和关系项的一些具有修饰作用的形容词和副词等则被定义为修饰项，修饰项则是评价细节提取的一个重要指标。

命题提取正确率（所有正确提取命题的数量/命题的总数量）反映正确提取内容的数量。其计分方式是根据 Kintsch 和 van Dijk（1978）的评分系统对被试提取的文本进行比较，以确定每个小组提取的正确命题百分比。两名评分者对小组提取的命题进行了独立评分，评分者之间的一致性较高（$r_s = 0.73, p < 0.001$）。

命题提取细节（所有正确提取命题细节的加和总分/所有正确提取命题的数量）反映正确提取内容的质量。其评定采用 1~4 点计分，针对每个命题，从命题的主要思想（1 分）到命题的细节（4 分），用累分计分方式，即命题中主项提取正确积 1 分，关系项提取正确再积 1 分，提取出命题中部分修饰项积 1 分，完整提取修饰项则共积 2 分，示例见表 2。两名评分者对命题提取细节独立评分，评分者之间的一致性较高（$r_s = 0.86, p < 0.001$）。

表 2　命题提取细节的评分示例

得分（累分制）	标准	示例（原文：羡慕地看着排在我们前面的人）
1	命题中**主项**正确	羡慕地看着排在我们前面的人
1	命题中**关系项**正确	羡慕地看着排在我们前面的人
1	命题中**修饰项**部分正确	羡慕地看着排在我们前面的人
1	命题中**修饰项**全部正确	羡慕地看着排在我们前面的人

（二）交流策略

Harris 等（2019）的研究中总结了前人研究（Meade et al., 2009），认为在协作提取的交流过程中有两种积极的交流成分（共包括 5 个交流策略类型）能够有效预测被试的小组提取成绩：一种是群体增强（group enhance），其中包括成功线索（successful cue）、失败线索（fail cue）和重复（repeat）；另一种是元认知策略（meta-cognition），其中包括积极评价（positive comment）和缺乏结束提取倾向（recall out）。在本实验中，两名评分者根据协作提取阶段的录音音频，对以上 5 种交流策略类型的出现频次进行了独立编码（评分者之间的一致性较高，$r_s = 0.90, p < 0.001$）。表 4 详细列举了这些交流策略类型及出现频次，并逐个进行了举例说明。

3.3 结果

3.3.1 不同实验条件下小组的命题提取正确率

以小组的命题提取正确率为因变量指标（结果见表 3），对不同实验条件下的结果进行三因素重复测量方差分析，结果显示，关系类型（F（1, 56）= 4.18，$p = 0.046$，$\eta^2_p = 0.07$，95%CI = [0.38, 0.48]）和提取方式（F（1, 56）= 32.63，$p < 0.001$，$\eta^2_p = 0.37$，95%CI = [0.40, 0.46]）的主效应显著，说明当以情景故事作为实验材料时，夫妻搭档的提取成绩要好于陌生人，且协作组的提取成绩也要好于名义组。此外，三因素的交互作用显著（F（1, 56）= 9.89，$p = 0.003$，$\eta^2_p = 0.15$，95%CI = [0.36, 0.50]）。

表 3 实验 2 中不同实验条件下，小组的命题提取正确率与命题提取细节（$M \pm SD$）

年龄	关系类型	命题提取正确率		命题提取细节	
		协作组	名义组	协作组	名义组
青年	夫妻	0.46 ± 0.15	0.40 ± 0.14	2.37 ± 0.68	2.21 ± 0.66
	陌生	0.45 ± 0.12	0.45 ± 0.13	2.21 ± 0.61	2.19 ± 0.51
老年	夫妻	0.58 ± 0.16	0.41 ± 0.14	2.33 ± 0.82	2.03 ± 0.69
	陌生	0.34 ± 0.08	0.34 ± 0.11	2.18 ± 0.53	2.02 ± 0.41

进一步的简单简单效应检验发现，青年夫妻组在不同提取方式下的命题提取正确率差异显著（F（1, 56）= 6.87, $p = 0.011$, $\eta^2_p = 0.11$, 95% CI = [0.36, 0.50]），即产生了协作促进现象；老年夫妻组在不同提取方式下的命题提取正确率差异显著（F（1, 56）= 74.78, $p < 0.001$, $\eta^2_p = 0.57$, 95% CI = [0.43, 0.56]），说明老年夫妻也产生了协作促进现象（见图 3）。为进一步探究青年和老年夫妻组的协作促进效应是否存在差异，以协作组与名义组命题提取正确

率相减的差值作为衡量协作促进的增量。以年龄为分组变量，对青年和老年夫妻组协作促进的增量进行 t 检验，发现两组的差异显著（t（28）= −4.18, $p < 0.001$），这一结果说明相对于青年夫妻，老年夫妻在两种提取方式下的命题提取正确率差异更大，即老年人在协作提取任务中，更易受到成员间社会关系所带来的积极影响。

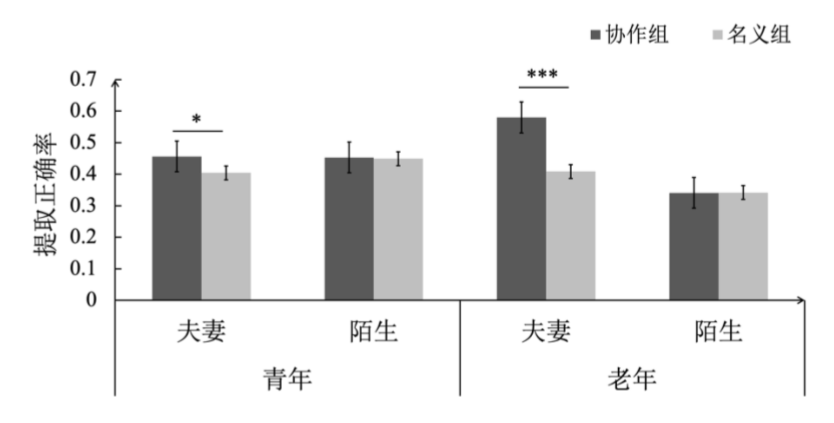


图 3　实验 2 不同实验条件下协作组和名义组的命题提取正确率

3.3.2 不同实验条件下小组的命题提取细节

以小组的命题提取细节作为因变量（结果见表 3），进行三因素重复测量方差分析，结果显示，提取方式的主效应边缘显著 F（1, 56）= 3.79, $p = 0.057$, $\eta^2_p = 0.06$, 95% CI = [2.02, 2.35]，无三阶和二阶的交互作用。

为了进一步探讨不同实验条件下命题提取细节的差异，本实验中将命题提取细节划分为两个等级：将得分为 1~2 分的命题划入第一级别，得分为 3~4 分的命题划入第二级别。将命题提取细节受提取方式的影响，定义为协作组命题提取细节与名义组命题提取细节的等级之差。在夫妻组中以年龄为分组变量对提取细节等级差做卡方分析，结果显示老年夫妻组和青年夫妻组在命题提取细节等级差上差异显著（χ^2（1, n = 30）= 4.62, $p = 0.032$, , $\Phi = 0.39$，95% CI = [0.27, 0.66]），即老年夫妻在协作提取中相比青年夫妻回忆了更多的细节。

3.3.3 不同实验条件下协作组的交流策略分析

评分者对协作组的交流策略进行编码分析（具体结果见表 4）。以五个交流策略类型出现的总频次为因变量，进行多因素方差分析，并通过 Bonferroni 校正法对α水平进行校正，调整后的α_{adj} = 0.01。结果显示，关系类型的主效应显著（F（1, 56）= 9.37，$p < 0.001$，η^2_p = 0.47，95%CI = [1.78, 2.50]），关系类型和年龄的交互作用显著（F（1, 56）= 5.12，$p = 0.001$，η^2_p = 0.33，95%CI = [1.63, 2.64]），进一步简单效应检验发现，老年夫妻组相比于青年夫妻组表现出更多的交流策略的使用（F（1, 56）= 2.99，$p = 0.019$，η^2_p = 0.23，95%CI = [1.84, 2.85]）；而青年陌生组相比于老年陌生组也表现出更多的交流策略的使用（F（1, 56）= 3.27，$p = 0.012$，η^2_p = 0.24，95%CI = [1.42, 2.43]）。

表 4 实验 2 中不同实验条件下协作组的交流策略及出现频次（$M \pm SD$）

交流策略		示例	青年		老年	
			夫妻组	陌生组	夫妻组	陌生组
群体增强策略	成功线索	女：那个英国留学生叫什么？ 男：汉克。	2.82 ± 1.27	2.78 ± 1.01	4.02 ± 1.39	1.85 ± 0.61
	失败线索	女：那个英国留学生叫什么？ 男：不知道。	0.67 ± 0.90	0.87 ± 1.13	0.40 ± 0.63	1.73 ± 0.88
	重复	女：叫汉克。 男：对，叫汉克。	4.00 ± 1.25	3.67 ± 1.05	5.08 ± 1.19	2.87 ± 0.74
元认知策略	积极评价	女：你记得真多。 男：你记得好清楚。	2.17 ± 1.10	1.68 ± 0.99	3.02 ± 1.06	1.05 ± 0.68
	结束提取倾向	女：到时间了，不说了。 男：后面记不住了。	0.60 ± 0.74	0.93 ± 0.88	0.67 ± 0.72	1.80 ± 0.86

为了进一步探讨不同交流策略在协作小组中的使用情况，分别对五种交流策略进行单因素方差分析，并对其中出现的交互作用做进一步的简单效应检验，结果显示，老年夫妻组相比于青年夫妻组使用了更多的成功线索、重复策略和积极评价，其中成功线索：F（1, 56）= 8.83，$p = 0.004$，$\eta^2_p = 0.14$，95%CI = [2.84, 3.99]；重复：F（1, 56）= 7.57，$p = 0.008$，$\eta^2_p = 0.12$，95%CI = [3.98, 5.10]；积极评价：F（1, 56）= 5.71，$p = 0.020$，$\eta^2_p = 0.09$，95%CI = [2.09, 3.09]）；而青年陌生组相比于老年陌生组使用了更多的成功线索、失败线索、重复策略和结束提取倾向，其中成功线索：F（1, 56）= 5.26，$p = 0.026$，$\eta^2_p = 0.09$，95%CI = [1.74, 2.89]；失败线索：F（1, 56）= 6.92，$p = 0.011$，$\eta^2_p = 0.11$，95%CI = [0.83, 1.77]；重复：F（1, 56）= 4.14，$p = 0.047$，$\eta^2_p = 0.07$，95%CI = [2.71, 3.83]；结束提取倾向：F（1, 56）= 8.70，$p = 0.005$，$\eta^2_p = 0.13$，95%CI = [0.95, 1.78]。

将五种交流策略与协作组命题提取正确率做皮尔逊相关，结果表明成功线索、重复、积极评价和结束提取倾向与命题提取正确率呈显著的相关关系（$r_1 = 0.91, p < 0.001; r_2 = 0.80, p < 0.001$；$r_3 = 0.83, p < 0.001; r_4 = -0.45, p < 0.001$）。进一步以年龄作为分组变量，分别分析青年和老年夫妻组的交流策略与命题提取正确率的相关，结果显示，在青年夫妻组，成功线索、重复、积极评价和结束提取倾向与命题提取正确率呈显著的相关关系（$r_1 = 0.93, p < 0.001; r_2 = 0.84, p < 0.001$；$r_3 = 0.84, p < 0.001; r_4 = -0.70, p = 0.004$）；在老年夫妻组，成功线索、重复和积极评价与命题提取正确率呈显著的相关关系（$r_1 = 0.92, p < 0.001; r_2 = 0.67, p = 0.007$；$r_3 = 0.89, p < 0.001$）。此外，以交流策略为预测变量，命题提取正确率为结果变量，做线性回归分析，结果显示在青年夫妻组，成功线索、重复、积极评价和结束提取倾向与命题提取正确率的 β 系数显著（$\beta_1 = 0.93, p < 0.001; \beta_2 = 0.84, p < 0.001$；$\beta_3 = 0.84, p < 0.001; \beta_4 = -0.70, p = 0.004$）；在老年夫妻组，成功线索、重复和积极评价与命题提取正确率的 β 系数显著（$\beta_1 = 0.92, p < 0.001; \beta_2 = 0.67, p = 0.007$；$\beta_3 = 0.89, p < 0.001$）。以上结果说明，在青年和老年夫妻协作组，成功线索、重复和积极评价策略的使用都可以较好地预测该组的命题提取正确率，即特定交流策略的使用对命题提取正确率产生了积极影响。进一步，以青年和老年夫妻为分组变量，对成功线索、重复和积极评价三个变量和命题提取正确率的 β 系数做 F 检验，结果显示青年和老年夫妻的三种交流策略与命题提取正确率的 β 系数差异均不显著，$z_1(28) = -0.10, p = 0.919$；$z_2(28) = -1.02, p = 0.310$；$z_3(28) = 0.51, p = 0.610$。

将五种交流策略与协作组命题提取细节做皮尔逊相关，结果显示在青年夫妻组，成功线索、重复和结束提取倾向与命题提取细节呈显著的相关关系（$r_1 = 0.68, p < 0.05; r_2 = 0.55, p < 0.05$；$r_3 = -0.68, p < 0.01$）；在老年夫妻组，成功线索、重复和积极评价与命题提取细节

呈显著的相关关系（$r_1 = 0.92, p < 0.01$; $r_2 = 0.73, p < 0.01$；$r_3 = 0.89, p < 0.01$）。以交流策略为预测变量，命题提取细节为结果变量，做线性回归分析，发现在青年夫妻组，成功线索、重复和结束提取倾向与命题提取细节的 β 系数显著（$\beta_1 = 0.68, p = 0.024$; $\beta_2 = 0.55, p = 0.035$；$\beta_3 = -0.68, p = 0.005$）；在老年夫妻组，成功线索、重复和积极评价与命题提取细节的 β 系数显著（$\beta_1 = 0.92, p < 0.001$; $\beta_2 = 0.73, p = 0.002$；$\beta_3 = 0.89, p < 0.001$）。以青年和老年夫妻为分组变量，对成功线索和重复策略两个变量和命题提取细节的 β 系数做 F 检验，结果显示青年和老年夫妻的两种交流策略与命题提取细节的 β 系数差异不显著，$z_1(28) = 1.79, p = 0.074$；$z_2(28) = 0.76, p = 0.450$。

3.4 讨论

本研究实验 2 使用情景故事作为实验材料，分别以命题提取正确率和命题提取细节作为因变量指标，并结合协作提取中的交流策略，考察并比较不同关系类型和年龄群体在协作提取任务中的表现。结果显示，当以命题提取正确率作为因变量指标时，青年夫妻和老年夫妻的协作组成绩都高于名义组，出现了协作促进；当以命题提取细节评分作为因变量指标时，夫妻关系同样对协作组的提取细节存在积极影响。此外，通过对协作组的交流策略分析发现，老年夫妻组出现了更多的积极交流策略的使用（尤其是成功线索、重复和积极评价），且积极交流策略的使用可以预测协作组的提取成绩。

该结果提示，随着日常协作提取经验的大量累积，夫妻关系成员之间不断发展出相互依赖的、相互补充的交互式记忆系统。根据这一交互记忆系统的观点，由于具备共享的经验和策略，具有长时亲密关系的老年夫妻群体在协作提取情景类或自传体类的记忆中能更多地获益。本实验结果支持了交互记忆系统在协作提取中的重要作用（类似结果见 Harris et al., 2011; Johansson et al., 2005）。

4 总讨论

本研究采用经典的协作提取研究范式，分别以语词词单和情景故事为记忆材料，考察成员关系对协作提取成绩的影响。结果显示，当记忆的材料为语词词单时，青年陌生协作组的提取正确率低于名义组，即出现了经典的协作抑制，而老年陌生、青年夫妻和老年夫妻组的协作提取正确率与名义组无异；当记忆的材料为情景故事时，青年夫妻和老年夫妻协作组的命题提取正确率和命题提取细节均高于相对应的名义组，即出现了协作促进，而青年陌生和老年陌生协作组的命题提取正确率和命题提取细节得分与名义组无异；相比于青年夫妻协作组，老年夫妻协作组使用的有效交流策略更多，且这种有效交流策略能够预测更高的协作提取成绩。

在本研究实验 1 中，当以语词类的列表项词单作为实验材料时，在青年陌生组条件出现了经典的协作抑制，这与本实验假设以及以往的研究结果均一致。在以往的研究中，研究者使用语词材料（通常是类别词单或无关联词单）作为记忆内容，发现当倾听陌生他人的提取结果时，会干扰和破坏协作组内的个体的原有提取策略，降低协作提取过程中个体的提取潜能，进而导致出现协作抑制（见刘希平等, 2014; Basden et al., 2000; Weldon & Bellinger, 1997; Zhang et al., 2017）。本研究实验 1 的青年陌生组条件证实了这一结论。

本研究实验 1 的假设还认为，当记忆的材料为语词词单时，无论改变被试的关系类型或是年龄因素，协作提取带来的协作抑制会持续存在。然而，实验结果却没有支持这一假设。结果显示，老年陌生组在协作提取与个人提取条件下的小组提取成绩无异，即无协作抑制出现。这说明即便在非情景类的语词材料上，协作提取带来的对记忆结果的消极影响并不随着年龄的增长而增加。这一结果提示了协作提取可能对记忆老化存在部分补偿作用。然而，需要注意的是，由于本实验条件下老年陌生组的提取正确率普遍较低（协作组和名义组的提取正确率均低于 0.15），地板效应有可能掩盖了不同实验条件下结果之间的差异（类似结果见

Harris et al., 2011），因此在未来的研究中，应当充分考虑在不同难度任务条件下，协作提取对认知老化群体可能产生的影响作用。

另外，实验 1 还发现当记忆的材料为语词材料时，在夫妻关系条件下，无论是青年还是老年群体，其协作组和名义组的提取正确率均无异，这与以往部分实验室研究结果不同（Harris et al., 2011; Harris et al., 2017; 综述研究见 Marion & Thorley, 2016）。以往的实验心理学研究中，关于夫妻的协作提取研究基本都是使用西方人群作为研究被试，这些研究发现在语词类材料中，成员间的关系类型无法消除协作提取带来的对小组提取量的消极影响作用（Harris et al., 2008; Harris et al., 2011）。然而本研究使用的夫妻群体均来自中国，夫妻之间的沟通方式和交流策略均有不同于西方文化的特点（吴婷等, 2016），其中协同与合作更多地被东亚文化所强调（袁加锦等, 2014; Soto et al., 2011），因此按照交互记忆系统的观点，夫妻之间的有效协作能够反转协作提取过程中策略破坏的消极影响（Hollingshead, 1998a, 1998b; Wegner et al., 1991）。根据这一观点，在本实验条件下，无论是青年夫妻还是老年夫妻，由于中国文化所强调的合作与包容（袁加锦等, 2016），夫妻之间在协作提取任务中更多地依赖于日常生活经验中形成的交互记忆系统，因此即便使用了语词材料，本实验中的夫妻关系条件下，协作组的提取成绩与名义组无异，即无明显的协作抑制出现。然而，由于本实验没有使用不同文化条件下的被试群体作对比研究，因此以上关于不同文化对夫妻协作提取效果的潜在影响这一推论仍需实证研究进行检验。

在以往的实验心理学研究中，关注关系类型对协作提取影响的研究大多数使用的都是非情景类的列表项词单材料。然而，当实证研究者试图把不同成员关系对协作提取效果影响的结论推广到更广泛的实验材料中时，仅有少数几篇研究以情景类材料为记忆内容，考察了成员关系对协作提取的影响（Grysman et al., 2020; Harris et al., 2011; Harris et al., 2017; Stone et al., 2013）。本研究实验 2 在以往研究的基础上，使用情景故事作为实验材料，结合交互记忆系统的指标，考察不同关系类型和年龄条件下，协作组和名义组的命题提取正确率、命题提取细节之间的差异。结果显示，当以命题提取正确率和命题提取细节作为因变量指标时，青年夫妻和老年夫妻均出现了协作促进。这与以往研究结果一致。根据交互记忆系统的理论，具有夫妻关系的群体成员在更熟悉的情境下合作完成提取任务时，对协作结果的促进效果更明显（Wegner, 1987）。在本研究实验 2 中，要求两名被试并排坐在一起，并通过倾听录音的形式学习并提取故事材料，这种情景大量地出现在日常生活中（比如，夫妻一起坐在沙发上听广播或者看电视），被试能够相对更放松地完成实验，使得实验结果的可推广范围增大。然而，需要注意的是，实验 2 中以命题提取细节作为因变量指标时，不同实验条件下的组间差异较弱，这种组间的差异在以细节评分等级差作为指标时才显现出来。可能的原因在于，首先，由于本实验中使用的故事材料较为简单，其细节丰富化程度与以往的自传体材料相比较为匮乏，因此，当使用命题提取细节作为因变量指标时，本实验结果并没有出现不同实验条件下小组提取结果之间的差异；其次，以往研究结果显示，在协作提取条件下，特定场景细节内容的增加是以在回忆任务上提取数量的表现为代价的（比如，对细节的更高回忆与列出的较少旅行次数相关，见 Harris et at., 2017），因此考虑到这种提取正确率和提取细节之间的权衡（trade-off）效应，本研究实验 2 中夫妻关系小组在命题提取正确率中的表现较好，进而部分掩盖了其在命题提取细节上的优势。根据以上分析，未来研究中应当增加情景类材料（尤其考虑到自我相关度、难度和细节丰富度）的选择。

此外，实验 2 中针对协作组交流策略的分析表明，老年夫妻在群体增强策略（成功线索和重复）以及元认知策略（积极评价）的使用上多于青年夫妻；且进一步的分析表明，更多积极交流策略的使用对协作组的提取成绩有正向的预测作用。这与以往研究结果一致。以往研究认为交流方式会对协作提取成绩产生积极影响（Harris et al., 2011）。在 Meade 等（2009）的研究中，相比于新手，专家飞行员小组在协作提取过程中使用了更多的精细化、解释、纠

正、重复和重申等策略。类似地，Gagnon 和 Dixon（2008）发现相比于陌生人小组，夫妻小组在协作提取任务中使用了更多的精细化策略。此外，Gould 等（1991）发现，在协作提取任务中使用了更多精细化策略（不仅包括限于情景故事本身的精细化策略，也包括联结情景故事与世界知识间的精细化策略）的协作组，其小组提取成绩更好。因此可以说，一些特定交流策略的使用会产生协作促进（Harris et al., 2011）。此外，Grysman 等（2020）的研究也证实了积极的交流策略对自传体回忆有促进作用，并且男性相较于女性的积极作用更为显著。本实验结果支持了以往的研究结论，并推进了在不同时长的夫妻关系群体中，交流策略对协作提取成绩影响的相似性和相异性分析。

虽然本研究较为系统地考察了成员关系对协作提取的影响，但是针对本研究结果可推广的解释范围仍需谨慎，主要的原因除了以上提到的部分，还包括两个方面：一方面，本研究两个实验中的样本量分析单元（协作组或名义组）较小，即便该样本量是基于前人研究样本量和效应量预估出来的，但是未来研究应当考虑适当增加每种实验条件下的样本量，提高实验结果的稳定性。另一方面，本研究采用实验心理学的研究范式，使用两项实验分别考察不同材料类型、不同关系类型和不同年龄对协作提取成绩的影响，并使用不同的因变量指标去衡量这些影响。但是其他的一些影响因素，如个体原先经验、专业性水平（专长）、性别差异、个体差异、夫妻质量等因素并未加以严格控制。因此，未来研究应当更全面地衡量成员关系对协作提取的影响，以期在不同群体中最大化协作提取形式带来的对社会性共享记忆的积极影响，并对司法、教育和临床医疗领域给予启示。

5 结论

当记忆的材料为语词词单时，青年陌生组有协作抑制出现，而青年夫妻、老年夫妻和老年陌生组均无协作抑制或促进出现；当记忆的材料为情景故事时，青年夫妻和老年夫妻组均出现了协作促进，青年陌生和老年陌生组则无协作抑制或促进出现。此外，老年夫妻在协作提取情景故事的过程中使用了更多的有效交流策略，且这些有效交流策略的使用能够预测协作组的提取成绩。本研究结果证实了具有长时亲密关系的老年夫妻协作组在协作提取任务中的优势，支持了“交互记忆系统”对协作促进的关键作用。

参考文献

Andersson, J., & Rönnberg, J. (1995). Recall suffers from collaboration: joint recall effects of friendship and task complexity. *Applied Cognitive Psychology, 9*(3), 199–211.

Barber, S. J., & Rajaram, S. (2011a). Collaborative memory and part-set cuing impairments: the role of executive depletion in modulating retrieval disruption. *Memory, 19*(4), 378–397.

Barber, S. J., & Rajaram, S. (2011b). Exploring the relationship between retrieval disruption from collaboration and recall. *Memory, 19*(5), 462–469.

Barnier, A. J., Priddis, A. C., Broekhuijse, J. M., Harris, C. B., Cox, R. E., Addis, D. R., & Congleton, A. R. (2014). Reaping what they sow: benefits of remembering together in intimate couples. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 3*(4), 261–265.

Basden, B. H., Basden, D. R., & Henry, S. (2000). Costs and benefits of collaborative remembering. *Applied Cognitive Psychology, 14*(6), 497–507.

Blumen, H. M., Rajaram, S., & Henkel, L. (2013). The applied value of collaborative memory research in aging: considerations for broadening the scope. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 2*(2), 133–135.

Browning, C. A., Harris, C. B., Van, B. P., Barnier, A. J., & Rendell, P. G. (2018). Collaboration and prospective memory: comparing nominal and collaborative group performance in strangers and couples. *Memory, 26*(9), 1206–1219.

Coman, A., Manier, D., & Hirst, W. (2009). Forgetting the unforgettable through conversation: socially shared retrieval-induced forgetting of September 11 memories. *Psychological Science, 20*(5), 627–633.

Cooke, N. J., Gorman, J. C., Duran, J. L., & Taylor, A. R. (2007). Team cognition in experienced command-and-control teams. *Journal of Experimental Psychology: Applied, 13*(3), 146–157.

Cuc, A., Koppel, J., & Hirst, W. (2007). Silence is not golden: a case for socially shared retrieval-induced forgetting. *Psychological Science, 18*(8), 727–733.

Echterhoff, G., Higgins, E. T., & Groll, S. (2005). Audience-tuning effects on memory: the role of shared reality. *Journal of Personality and Social Psychology, 89*(3), *257*–276.

Echterhoff, G., Kopietz, R., & Higgins, E. T. (2017). Shared reality in intergroup communication: increasing the epistemic authority of an out-group audience. *Journal of Experimental Psychology: General, 146*(6), 806–825.

Finlay, F., Hitch, G. J., & Meudell, P. R. (2000). Mutual inhibition in collaborative recall: evidence for a retrieval-based account. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 26*(6), 1556–1567.

Gagnon, L. M., & Dixon, R. A. (2008). Remembering and retelling stories in individual and collaborative contexts. *Applied Cognitive Psychology, 22*(9), 1275–1297.

Garfield, J. (1993). Teaching statistics using small-group cooperative learning. *Journal of Statistics Education, 1*(1), 1–9.

Gould, O. N., & Dixon, R. A. (1993). How we spent our vacation: collaborative storytelling by young and old adults. *Psychology and Aging, 82*(1), 10–17.

Gould, O. N., Osborn, C., Krein, H., & Mortenson, M. (2002). Collaborative recall in married and unacquainted dyads. *International Journal of Behavioral Development, 26*(1), 36–44.

Gould, O. N., Trevithick, L., & Dixon, R. A. (1991). Adult age difference in elaborations produced during prose recall. *Psychology and Aging, 6*(1), 93–99.

Grysman, A., Harris, C. B., Barnier, A. J., & Savage, G. (2020). Long-married couples recall their wedding day: the influence of collaboration and gender on autobiographical memory recall. *Memory*, *28*(1), 18–33.

Harris, C. B., Barnier, A. J., Sutton, J., Keil, P. G., & Dixon, R. A. (2017). “Going episodic”: collaborative inhibition and facilitation when long-married couples remember together. *Memory, 25*(8), 1148–1159.

Harris, C. B., Barnier, A. J., Sutton, J., & Savage, G. (2019). Features of successful and unsuccessful collaborative memory conversations in long-married couples. *Topics in Cognitive Science, 11*(4), 668–686.

Harris, C. B., Keil, P. G., Sutton, J., Barnier, A. J., & Mcllwain, D. J. F. (2011). We remember, we forget: collaborative remembering in older couples. *Discourse Processes, 48*(4), 267–303.

Harris, C. B., Paterson, H. M., & Kemp, R. I. (2008). Collaborative recall and collective memory: what happens when we remember together? *Memory, 16*(3), 213–230.

Harris, C. B., Rasmussen, A. S., & Bernstsen, D. (2014). The functions of autobiographical memory: an integrative approach. *Memory, 22*(5), 559–581.

Hollingshead, A. B. (1998a). Retrieval processes in transactive memory systems. *Journal of Personality and Social Psychology, 74*(3), 659–671.

Hollingshead, A. B. (1998b). Communication, learning, and retrieval in transactive memory systems. *Journal of Experimental Social Psychology, 34*(5), 423–442.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher, 38*(5), 365–379.

Johansson, N., Andersson, J. A. N., & Rönnberg, J. (2005). Compensating strategies in collaborative remembering in very old couples. *Scandinavian Journal of Psychology, 46*(4), 349–359.

Keeler, C. M., & Steinhorst, R. K. (1995). Using small groups to promote active learning in the introductory statistics course: a report from the field. *Journal of Statistics Education, 3*(2), 1–8.

Kemper, S., Anagnopoulos, C., Lyons, K., & Heberlein, W. (1994). Speech accommodations to dementia. *Journal of Gerontology, 49*(5), 223–229.

Kintsch, W., & van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review, 85*(5), 363–394.

Liu, X. (2013). *The development of retrieval-induced forgetting and its mechanism* (Unpublished doctorial dissertation). Tianjin Normal University, Tianjin, China.

[刘旭. (2013). *提取诱发遗忘的发展及其机制研究*(博士学位论文). 天津师范大学, 天津.]

Liu, X. P., Zhang, H., & Tang, W. H. (2014). The mechanism of collaborative inhibition: evidence from the encoding phase. *Journal of Psychological Science, 37*(3), 559–566.

[刘希平, 张环, 唐卫海. (2014). 协作抑制的作用机制：来自编码阶段的证据. *心理科学, 37*(3), 559–566]

Liu, X. P., Zhang, H., Tang, W. H., & Feng, H., (2013). The cognitive mechanism of collaborative inhibition. *Advances in Psychological Science*, *21*(5), 792–799.

[刘希平, 张环, 唐卫海, 冯虹. (2013). 协作抑制的认知机制. *心理科学进展*, *21*(5), 792–799.]

Margrett, J. A., Reese-Melancon, C., & Rendell, P. G (2011). Examining collaborative dialogue among couples a window into prospective memory processes. *Journal of Psychology, 219*(2), 100–107.

Marion, S. B., & Thorley, C. (2016). A meta-analytic review of collaborative inhibition and postcollaborative memory: testing the predictions of the retrieval strategy disruption hypothesis. *Psychological Bulletin*, *142*(11), 1141–1164.

Meade, M. L., Nokes, T. J., & Morrow, D. G. (2009). Expertise promotes facilitation on a collaborative memory task. *Memory*, *17*(1), 39–48.

Ross, M., Spencer, S. J., Blatz, C. W., & Restorick, E. (2008). Collaboration reduces the frequency of false memories in older and younger adults. *Psychology and Aging, 23*(1), 85–92.

Ross, M., Spencer, S. J., Linardatos, L., Lam, K. C., & Perunovic, M. (2004). Going shopping and identifying landmarks: does collaboration improve older people's memory? *Applied Cognitive Psychology, 18*(6), 683–696.

Soto, José A., Perez, C. R., Kim, Y. H., Lee, E. A., & Minnick, M. R. (2011). Is expressive suppression always associated with poorer psychological functioning? a cross-cultural comparison between European Americans and Hong Kong Chinese. *Emotion,11*(6), 1450–1455.

Stone, C. B., Barnier, A. J., Sutton, J., & Hirst, W. (2013). Forgetting our personal past: Socially shared retrieval-induced forgetting of autobiographical memories. *Journal of Experimental Psychology: General, 142*(4), 1084–1099.

Usita, P. M., Hyman, I. E., & Herman, K. C. (1998). Narrative intentions: listening to life stories in Alzheimer's Disease. *Journal of Aging Studies, 12*(98), 185–197.

Wade, K. A., & Garry, M. (2005). Strategies for verifying false autobiographical memories. *American Journal of Psychology, 118*(4), 587–602.

Wegner, D. M. (1987). Transactive memory: a contemporary analysis of the group mind. In B. Mullen & G. R. Goethals (Ed.), *Theories of Group Behavior* (pp. 185–208). Springer, New York.

Wegner, D. M., Erber, R., & Raymond, P. (1991). Transactive memory in close relationships. *Journal of Personality and Social Psychology, 61*(6), 923–929.

Wegner, D. M., Giuliano, T., & Hertel, P. T. (1985). Cognitive interdependence in close relationships. In W. Ickes (Ed.), *Compatible and incompatible relationships* (pp. 253–276). Springer-Verlag, New York.

Weldon, M. S., & Bellinger, K. D. (1997). Collective memory: collaborative and individual processes in remembering. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 23*(5), 1160–1175.

Wu, T., Li, F. Z., Wang, D. H., & Li, Y. C. (2016). Communication and its relationships with marital satisfaction in elderly couples. *Chinese Journal of Clinical Psychology, 24*(2), 321–326.

[吴婷, 李逢战, 王大华, 李云川. (2016). 老年夫妻沟通的特点及其与婚姻满意度的关系. *中国临床心理学杂志*, *24*(2), 321–326.]

Yuan, J. J., Long, Q. S., Ding, N. X., Lou, Y. X., Liu, Y. Y., & Yang, J. M. (2014). Suppression dampens unpleasant emotion faster than reappraisal: neural dynamics in a Chinese sample. *Science China Life Sciences, 44*(6), 602–613.

[袁加锦, 龙泉杉, 丁南翔, 娄熠雪, 刘莹莹, 杨洁敏. (2014). 负性情绪调节的效率：中国文化背景下认知重评与表达抑制的对比. *中国科学: 生命科学*, *44*(6), 602–613.]

Zhang, H., Fu, Y., Zhang, X. L., & Shi, J. N. (2017). The effect of item similarity and response competition manipulations on collaborative inhibition in group recall. *Scientific Reports*, *7*(1), 1–11.

Zhang, H., Zhang, X. L., Liu, X. P., Yang, H. B., & Shi, J. N. (2020). Inhibitory process of collaborative inhibition: assessment using an emotional Stroop task. *Psychological Reports*, *123*(2), 300–324.

The influence of members' relationship on collaborative remembering

ZHANG Huan[1, 2, 3]; WANG Xin[2]; LIU Yibei[2]; CAO Xiancai[1, 2, 3]; WU Jie[1, 2, 3]

([1] Key Research Base of Humanities and Social Sciences of the Ministry of Education, Academy of Psychology and Behavior, Tianjin Normal University, Tianjin 300387, China) ([2] Faculty of Psychology, Tianjin Normal University, Tianjin 300387, China) ([3] Tianjin Social Science Laboratory of Students' Mental Development and Learning, Tianjin 300387, China)

Abstract: People usually retrieve and reconstruct their memories with others collaboratively in a social context. Extensive interests have been drawn towards the effect of people's collaboration on informational retrieval. Previous studies reported a robust phenomenon called collaborative inhibition in the group of young strangers who tried to avoid the irrelevant influence of social relationships, motivations or intentions. These studies also frequently used semantic wordlists as learning materials. Our daily life, however, is filled with collaborative recall activities that take place among intimate individuals. For example, married couples generally communicate about episodic and autobiographical events that serve a significant social function for human beings. Therefore, it was critical to examine the effect of collaborative recall on information retrieval for both younger and older couples.

The present study used unpersonal-related semantic wordlists (Experiment 1) and unpersonal-related episodic stories (Experiment 2) as learning materials, respectively, to assess the effect of intimate relationships on collaborative recall for both younger and older adults. In each experiment, three-factor (two between-subjects factors: participant age - younger and older adults; the type of participant relationships - couple and stranger; and one within-subjects factor: retrieval types – collaborative and individual) mixed design was conducted. Specifically, participants in collaborative groups studied the materials alone, then retrieved along with a stranger or their spouse. In Experiment 1, the dependent variable was the accurate retrieval proportion of the group (collaborative or nominal), while in Experiment 2 that used episodic stories as learning material, the dependent variables included the accurate retrieval proportion, the retrieval details and the frequencies of different types of interaction strategies.

Results of Experiment 1 showed that the accurate retrieval proportion of collaborative groups in young strangers was lower than that of nominal groups, consistent with previous studies, and thus provided support for the classical collaborative inhibition model. The other three experimental conditions, however, showed no statistical difference between collaborative and nominal groups. In Experiment 2, collaborative facilitation was found for both younger and older couples, e.g., retrieval accuracy and details were both greater in collaborative groups than in nominal groups with episodic materials. Such facilitation effect was greater in older couples than in younger couples. In addition, older couples employed positive interaction strategies that played an important role in this collaborative facilitation.

Overall, Experiment 1 replicated the classical collaborative inhibition phenomenon in younger strangers, whereas no significant recall difference between collaborative and nominal groups was found for intimate couples. It is possible that Chinese couples rely more on the transactive memory system formed in daily life to overcome the negative effect of collaborative recall in wordlist materials. Such results were further examined in Experiment 2 with episodic stories, in which both younger and older couples had information retrieval with higher accuracy and greater details than nominal groups. The results can be explained by the transactive memory system. That is, based on

intimate relationships and shared experiences among them, an effective system of encoding, storing and retrieving information may develop, diminish, or even reverse the negative effect of collaborative recall.

Key words: collaborative remembering, members' relationship, transactive memory systems, semantic memory, episodic memory